

ND FILTER

Publication number: JP54140550
Publication date: 1979-10-31
Inventor: KOSHIDA JIYOUJI
Applicant: TORESUKOOPU KK
Classification:
- **International:** G03B11/00; G02B5/22; G03B11/00; G02B5/22; (IPC1-7): G02B5/22; G03B11/00
- **European:**
Application number: JP19780048557 19780424
Priority number(s): JP19780048557 19780424

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP54140550

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑯公開特許公報 (A)

昭54-140550

⑯Int. Cl.²
G 02 B 5/22 //
G 03 B 11/00識別記号 ⑯日本分類
104 A 5
103 C 75⑯内整理番号
7348-2H
7811-2H⑯公開 昭和54年(1979)10月31日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全4頁)

⑯NDフィルター

東京都新宿区市谷富久町127

⑯特 願 昭53-48557
⑯出 願 昭53(1978)4月24日
⑯發明者 越田丞治⑯出願人 株式会社トレスコーポ
東京都新宿区市谷富久町127

⑯代理人 弁理士 平田功

明細書

1. 発明の名称

NDフィルター

2. 特許請求の範囲

中心部分の透過率を低くし、外周縁方向に向心円状に拡大するにつれて透過率を高くしたことを持つNDフィルター

3. 発明の詳細な説明

本発明は大型カメラレンズ、あるいは写真製版用レンズに用い、その有効画面対角線を拡大して使用することができるND(ニュートラルデンシティ)フィルターに関するものである。

従来、原寸に近い撮影には大型カメラレンズ、あるいは写真製版用レンズが多く用いられている。これらのレンズの有効画面対角線は、同一設計であればそのレンズの焦点距離が長い程大きくなるものである。しかしながら、焦点距離が長くなればその有効画面を得るために画像と映像の距離

が離れることになり、カメラ本体が大きくなつても支障の無い場合を除き、操作上の不便などが生じてくる。このため出来れば焦点距離の短いレンズで、焦点距離の長いレンズと同一の有効画面対角線を得ることが望まれていた。

この目的のため、従来においては絞を中心にして前後対象型レンズ等を採用して歪曲収差を取り除くとともに有効画面対角線を大きくするレンズ設計が多く採用された。しかし、この場合においても口径歛のため開放絞で70度位、絞りをF2.2に絞つても75度位が有効画角の限度であつた。この角度を超える画角の部分では口径歛のため急激に画面が暗くなり、例えば75度の範囲を超えて80度近くまで画像が肉眼で見ても、写真画像として同一フィルム、又は印画紙面上に許容濃度で一度に写し込むことは困難である。

この従来のレンズの性能を第1図により説明すると、被写体(1)、レンズ(2)、フィルム(3)を間隔を

置いて平行に配置し、レンズ(2)を介して被写体(1)をフィルム(3)面上に画像として結像させる。この画像のうち中心部分(4)と周縁部分(5)とでは明度が異なり、従来では有効画角として図中々の角度が用いられていた。しかし、周縁部分(5)についても明るさは暗くなるが画像は有効に結んでおり、この周縁部分(5)までも実際に使用出来れば有効画角は α となり同一レンズで使用画角が拡大できることになる。

本発明は上記の欠点に鑑み、有効に画像を結んではいるが口経蝕のため暗くなり、実用上利用出来無い画像周縁部分を画像中心部分の明るさに近づけ、同一フィルム、又は印刷紙上に有効画面对角線を拡大して捉えることのできるNDフィルターを提供するものである。

次に、本発明の一実施例を図面により説明する。まず、第2図で本発明の原理を説明すれば、被写体(1)、レンズ(2)、フィルム(3)は第1図と同一構

- 3 -

成を用意し、このガラス板(10)の中心にやや経小の第1のND膜(11)を貼付ける。このND膜(11)は真空蒸着により付着させる、(第3図a)。この後、第1のND膜(11)の上からやや経大の第2のND膜(12)を真空蒸着により付着させる、(第3図c)。この第3図(c)の状態で使用するのであるがNDフィルター(4)の中心部分は第1、第2のND膜(11)(12)の重量によつて透過率が低くなり、次いで第2のND膜(12)の部分、さらに外周縁の透明なガラス板(10)の部分に透過率が高くなる。このNDフィルター(4)を前記レンズ(2)の前面、又は後面に接近させて用いる。

実際のND膜(11)(12)の暗度、及びその直径はこのNDフィルター(4)を装着するレンズの設計種類、口径等により相違する。例えば、左右対像焦点距離 $135\% F 1:5.6$ レンズにおいて、その前面レンズの直径が 30mm の場合ND膜(11)の直径を 21mm 、透過率 25% (光量低減率 75%)

成で、レンズ(2)にできるだけ接近させてNDフィルター(4)がそれぞれ平行に配置させてある。このNDフィルター(4)は中心部分の暗度が一番濃く、外周縁になるに従つて徐々にその濃度が薄くなる様に構成してあり、最外周縁では透明となつてゐる。つまり、中心部分の透過率は外周縁部分に比べ低くなつてゐる。そして、このNDフィルター(4)は明度のみに影響を与え、彩度等には何ら影響を与えない様無彩色に構成してある。

このNDフィルター(4)のためレンズ(2)を介してフィルム(3)上に結ばれる画像(6)は中心付近は暗く、外周縁になれば明るいものとなる。しかし、レンズ(2)の特性により、口経蝕があり、画像(6)はこの口経蝕を打ち消して平均した明るさに補正され、有効画角(6)の画像として結像される。

また、このNDフィルター(4)の構成を第3図により説明する。

無色透明で両側面が平行、かつ平坦なガラス板

- 4 -

に 10mm を直径 25% 、透過率 50% (光量低減率 50%)に設計すると効果的であつた、この実際例においては、NDフィルター(4)のND膜(11)とガラス板(10)の透明部分の境にほとんど光量差が生ぜず、映像面にドーナツ状の明るいリング等の不都合は生じなかつた。

また、第4図は他の実施例を示すもので、ガラス板(15)の中心に1つのND膜(14)を貼付けてあり、この構成でも殆ど同一の効果が得られるがこの場合は上記実験レンズ($135\% F 1:5.6$)でND膜(14)の直径を 23% 、透過率 25% に設計した場合が最も効果的であつた。

第5図は、さらに他の実施例を示すもので、ガラス板(15)の面上に同心円状に多段のND膜(16)～(19)を貼付けたもので、各ND膜(16)～(19)の直径をそれぞれそのレンズ固有の中心部から周辺部に至る透過光量の変化に対応させて変化させてある。

第6図はさらに他の実施例を示すもので、2枚

のガラス板の間にフィルム状の ND フィルター板を挟み込んで前記真空蒸着と同様の効果を得るものである。

本発明は上述の様に構成したため、従来用いられてゐるレンズにこの ND フィルターを付着して用いるだけでそのレンズの口経を補正して、有効画角を拡大することができるものである。そして、この ND フィルターを用いるには何ら難しい操作、特殊な装置を必要とせず簡易に使用でき、優れた効果を有するものである。

なお、この ND フィルターを使用するとそのレンズ本来の F 級が發揮されないのでないかとの危惧を持つかも知れないが大型レンズ、写真製版レンズの場合実際の撮影にはレンズ F 2.2 以上に絞り込んで使用することが多く、実用上の支障はない。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来のレンズの口経を示す説明図、第

- 7 -

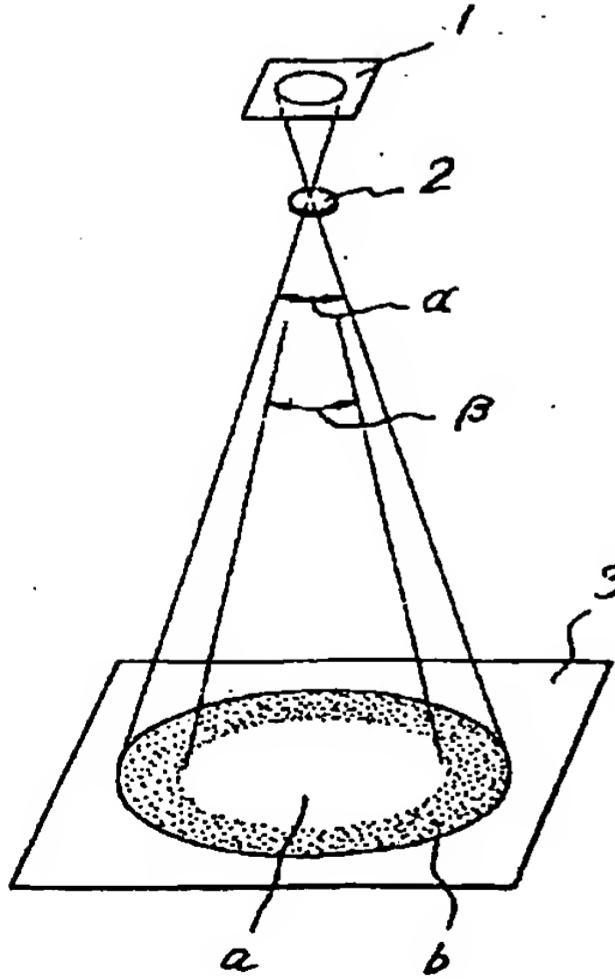
- 8 -

2 図は本発明の ND フィルターの原理を示す原理図、第 3 図 (a)、(b)、(c) は本発明の ND フィルターの一実施例の構成を示す説明図、第 4 図、第 5 図は他の実施例を示す平面図、第 6 図はさらに他の実施例を示す斜視図である。

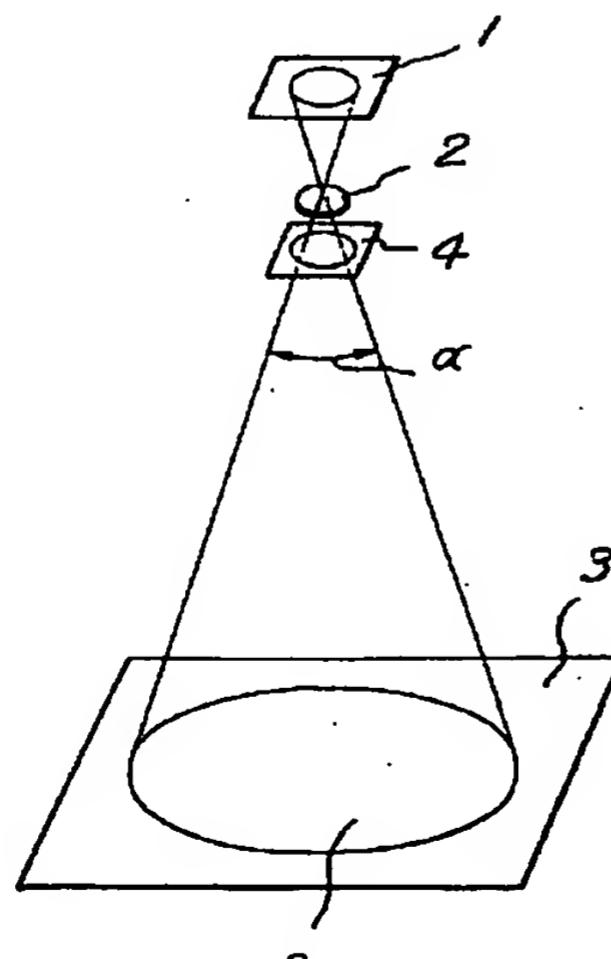
(4) • • • ND フィルター

特許出願人 株式会社 トレスコープ
代表取締役 越田 丞治
代理人 弁理士 平田 功

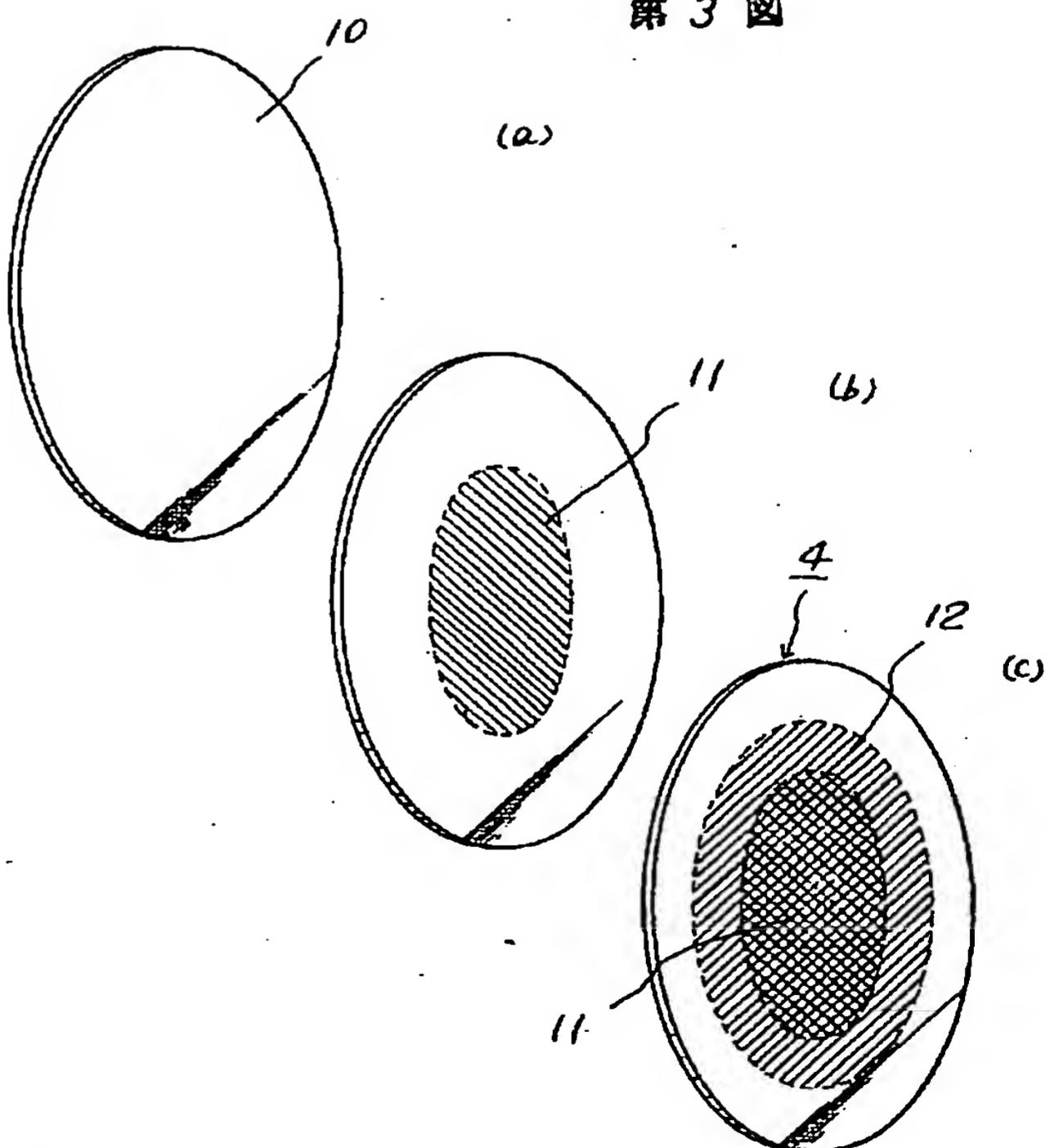
第 1 図



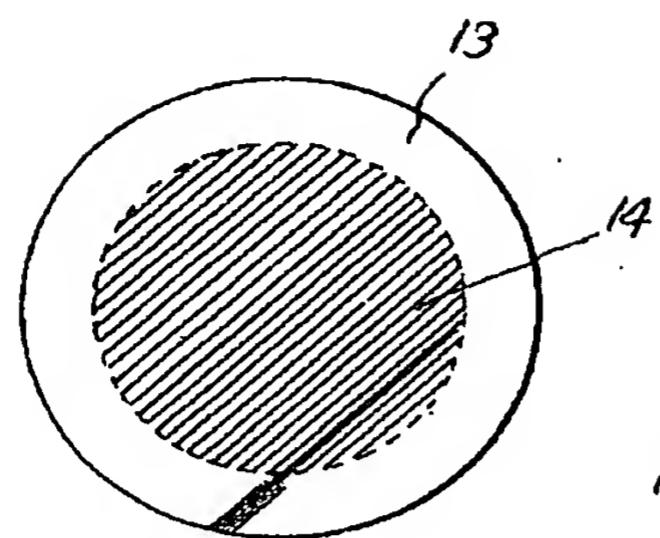
第 2 図



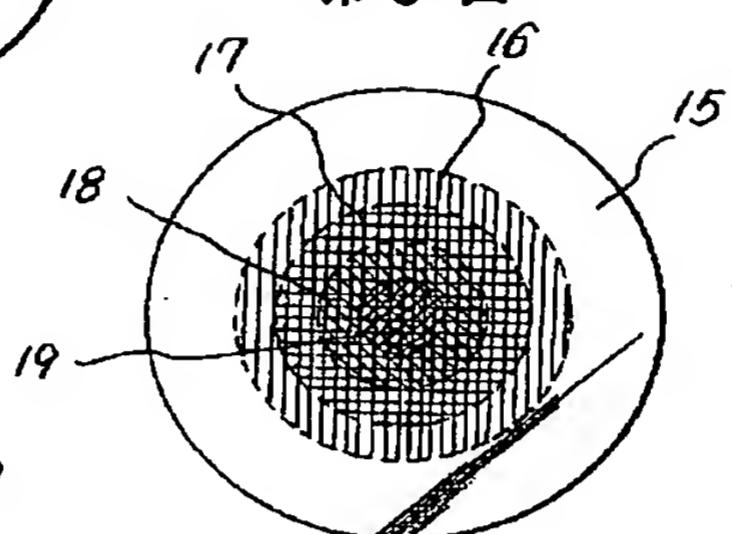
第 3 図



第4図



第5図



第6図

